

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 03-3046-1992

**Kawat bronjong dan bronjong berlapis PVC (Polivinil
chlorida)**

DAFTAR ISI

	Halaman
Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.	i
Daftar Isi	ii
BAB. I DESKRIPSI	1
1.1 Maksud dan Tujuan	1
1.1.1 Maksud	1
1.1.2 Tujuan	1
1.2 Ruang Lingkup	1
1.3 Pengertian	1
BAB. II PERSYARATAN	2
2.1 Benda Uji	2
2.2 Penanggung Jawab Hasil Uji	2
BAB. III KETENTUAN - KETENTUAN	3
3.1. Peralatan dan Bahan	3
3.2. Benda Uji	3
3.3. Rumus Perhitungan	3
BAB. IV CARA UJI	5
BAB. V LAPORAN HASIL UJI	7
LAMPIRAN A DAFTAR ISTILAH	8
LAMPIRAN B LAIN - LAIN	9
LAMPIRAN C DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	11

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam pengujian di laboratorium untuk mengetahui daya tahan batu terhadap proses pelekangan dengan cara pengeringan, penjenuhan dan abrasi secara bergantian.

1.1.1 Tujuan

Tujuan metode ini adalah untuk memperoleh indeks tahan lekang batu.

1.2 Ruang Lingkup

Metode pengujian ini membahas : persyaratan, ketentuan-ketentuan, cara uji dan laporan uji.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode ini adalah :

- 1) **abrasi** adalah proses pengikisan butiran secara mekanik akibat tumbukan antar butir di dalam silinder yang berputar;
- 2) **indek tahan lekang** adalah nilai ketahanan batu terhadap proses pelemahan dan disintegrasi oleh sebab pengeringan, penjenuhan dan abrasi;
- 3) **pelekangan** adalah, proses peremukan dan penghancuran batuan karena pengaruh perubahan mekanik atau kimia.

BAB II

PERSYARATAN

2.1 Benda Uji

Massa batuan yang akan dijadikan sebagai benda uji harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) benda uji harus mewakili batuan yang akan diuji;
- 2) bentuk dari benda uji sebaiknya berukuran sama, bisa alami atau bisa juga berupa pecahan-pecahan batu hasil pemecahan yang menggunakan alat mekanik;
- 3) sifat fisik benda uji yang akan diuji harus mempunyai sifat relatif seragam;
- 4) bentuk butiran dari benda uji sebaiknya, agak membulat sampai agak menyudut;
- 5) tiap contoh yang diuji harus diberi nomor yang jelas dan lengkap dengan lokasinya untuk memudahkan identifikasinya;
- 6) usahakan kandungan air dari benda uji tidak berubah secara menyolok.

2.2 Penanggung Jawab Hasil Uji

Hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengujian :

- 1) nama petugas, pengawas dan penanggung jawab hasil pengujian harus dibubuhi tanda tangan serta tanggal yang jelas;
- 2) instansi yang melaksanakan pengujian harus jelas.

BAB III

KETENTUAN - KETENTUAN

3.1 Peralatan

Macam peralatan yang digunakan pada pengujian ini adalah :

- 1) alat uji tahan lekang lengkap dengan peralatannya, seperti dibawah ini :
 - (1) silinder uji dengan dinding kawat kasa No. 10, diameter 140 mm dan panjang 100 mm, ujung kedua silinder ditutup pelat baja yang mudah dilepas, tahan terhadap pemanasan sampai 110°;
 - (2) bak air, bisa air destilasi atau zat cair lainnya;
 - (3) motor penggerak, dengan kecepatan putaran 20 rpm.
- 2) oven pemanas yang bisa diatur temperaturnya antara (100° - 110°) ± 5° C ;
- 3) timbangan dengan ketelitian 0,01 gram ;
- 4) sikat kawat;

3.2 Benda Uji

Benda uji harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- 1) banyaknya butiran yang akan diuji tidak boleh kurang dari 10 butir ;
- 2) berat setiap butiran harus berkisar antara 40-60 gram, dengan berat keseluruhan dari benda diuji antara 450 - 550 gram ;
- 3) bersih dari debu dan pengotoran lainnya.

3.3 Rumus Perhitungan

Untuk perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan :

- 1) perhitungan kandungan air asli

$$W_n = (W_{d+sn} - W_{d+s}) / (W_{d+s} - W_d) \times 100 \% \dots (1)$$

2) indeks tahan lekang siklus pertama (I_{d1})

$$I_{d1} = (W_{d+s1} - W_d) / (W_{d+s1} - W_d) \times 100 \% \dots\dots(2)$$

3) indeks tahan lekang siklus kedua (I_{d2})

$$I_{d2} = (W_{d+s2} - W_d) / (W_{d+s1} - W_d) \times 100 \% \dots\dots(3)$$

dengan penjelasan :

W_n = persentase kandungan air asli

W_d = berat drum sendiri

W_{d+sn} = berat drum + butiran contoh pada kandungan air asli

W_{d+s} = berat drum + butiran setelah dide-ringkan sebelum siklus pertama

W_{d+s1} = berat drum + butiran setelah dide-ringkan pada siklus pertama

W_{d+s2} = berat drum + butiran setelah dide-ringkan pada siklus kedua.

BAB IV

CARA UJI

Prosedur kerja yang harus dilakukan pada waktu pengujian ini adalah :

1) kerjakan persiapan metode uji ini sebagai berikut :

- (1) periksa kesiapan peralatan yang akan digunakan sesuai petunjuk pemakaian;
- (2) siapkan formulir untuk pencatatan data pengujian;
- (3) periksa kembali benda uji meliputi litologi, tingkat pelapukan dan kondisi benda uji;
- (4) siapkan perlengkapan bantu untuk keselamatan petugas antara lain kaca mata laboratorium, sarung tangan dan peralatan lainnya.

2) kerjakan tahapan uji dengan urutan :

- (1) masukkan butiran contoh batuan ke dalam drum penguji;
- (2) timbang berat drum dan contoh batuan lalu keringkan dalam oven selama 16 jam ;
- (3) dinginkan drum dan isinya pada temperatur kamar selama 20 menit ;
- (4) timbang kembali seperti pada butir 2) ;
- (5) hitung kandungan air aslinya ;
- (6) letakkan drum pada mesin pemutar atur sedemikian rupa supaya drum terletak pada bak air ;
- (7) isi bak air dengan air suling sampai ketinggian muka air 20 mm dibawah sumbu drum ;
- (8) putar drum pada kecepatan putaran 20 RPM selama 10 menit ;
- (9) angkat drum dari bak air dan keringkan selama 16 jam dalam oven pada temperatur $110^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{ C}$;
- (10) dinginkan drum dan isinya pada temperatur kamar selama 20 menit ;
- (11) timbang kembali drum dan isinya untuk mendapatkan berat keringnya ;
- (12) hitung indeks tahan lekang siklus pertama ;

- (13) untuk siklus kedua dan seterusnya ulangi pekerjaan seperti diatas ;
- (14) hitung indeks tahan lekang siklus ke dua ;
- (15) ambil potret dari setiap siklus dari contoh tertahan dalam drum untuk dokumentasi ;
- (16) untuk contoh batuan dengan sifat ketahanan yang tinggi pengujian dapat diulangi sampai beberapa siklus.

3) kerjakan perhitungan dengan urutan :

- (1) hitung kandungan air asli dengan menggunakan rumus no.1;
- (2) hitung indeks tahan lekang siklus pertama dengan menggunakan rumus no.2;
- (3) hitung indeks tahan lekang dengan menggunakan rumus no.3;
- (4) untuk standar dipakai siklus kedua sebagai standar normal, karena pada siklus pertama dikhawatirkan kerusakan terjadi waktu persiapan benda uji.

BAB V

LAPORAN UJI

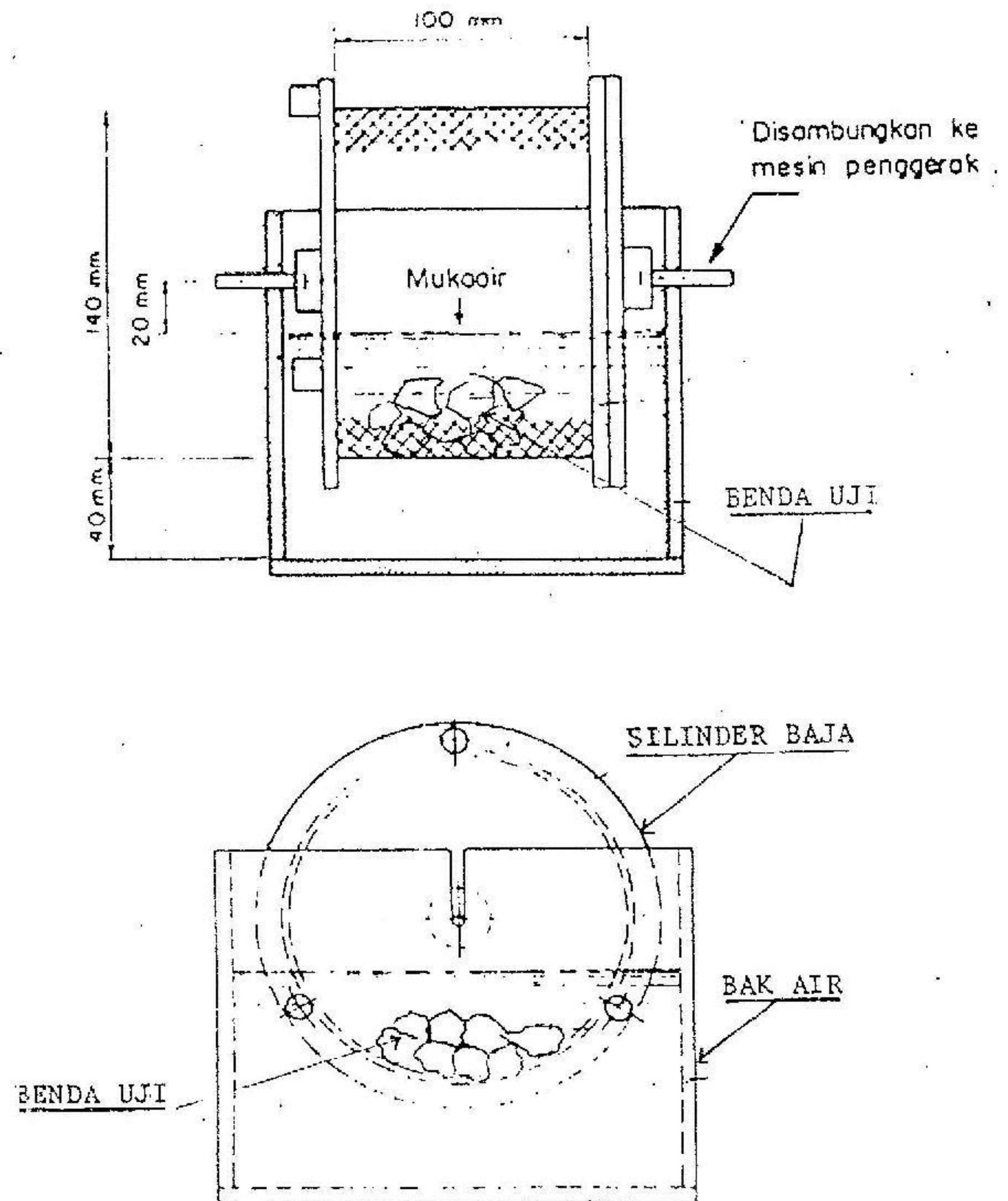
Laporan hasil pengujian dibuat dalam bentuk formulir dan grafik yang didalamnya harus berisi mengenai :

- 1) pemerian dari material contoh benda uji dan lokasi pengambilan contohnya harus jelas;
- 2) indeks ketahanan terhadap lekang (siklus ke II) ;
- 3) kandungan air aslinya ;
- 4) pemerian kenampakan dari fragmen-fragmen benda uji yang tertinggal dalam drum.

LAMPIRAN A

indek tahan lekang	: <i>slake durability index</i>
perlekangan	: <i>slaking</i>
uji tahan lekang	: <i>slake durability test</i>
bak air	: <i>trough</i>
silinder uji	: <i>drum</i>

LAMPIRAN B
LAIN-LAIN



GAMBAR
ALAT UJI TAHAN LEKANG

CONTOH ISIAN FORMULIR

PENGUJIAN TAHAN LEKANG BATU

No. Benda uji : Penguji :
 Tgl. Pengujian : Pengawas :
 Pemerian : Penanggung Jawab :

 =====

1. Jenis zat cair yang digunakan .Air suling.....
2. Berat silinder uji kosong W_d = 144.93.....gram
3. Berat silinder uji + benda uji pada kandungan air asli,
 W_{d+sn} = ..650..... gram
4. Berat silinder uji + benda uji setelah dikeringkan sebelum
 siklus pertama, W_{d+s} = ...648.7... gram.
5. Berat silinder uji + benda uji setelah dikeringkan pada siklus
 pertama, W_{d+s1} =644.24gram.
6. Berat silinder uji + benda uji setelah dikerinngkan pada
 siklus ke dua, W_{d+s2} = ...641.74gram.
7. Indek tahan lekan (siklus pertama) = ...99.11.....%.
8. Indek tahan lekan (siklus ke dua) = ...98.62.....%.
9. Kenampakan dan ukuran benda uji yang tertinggal dalam silinder
 : ..Umumnya tidak berubah bentuk

10. Kenampakan dan ukuran benda uji yang terdapat dalam bak air
 : ..Pecahan kecil berukuran pasir sampai lanau

11. Kesimpulan hasil pengujian :
 ...Batu ini baik sekali untuk bahan bangunan.....

KLASIFIKASI TAHAN LEKANG (GAMBLE, 1971)

K E L A S	PERSENTASE TERTINGGAL	PERSENTASE TERTINGGAL
	SETELAH SIKLUS 10 MENIT PERTAMA	SETELAH SIKLUS 10 MENIT KEDUA
KETAHANAN SANGAT TINGGI	> 99	> 98
KETAHANAN TINGGI	98 - 99	95 - 98
KETAHANAN CUKUP TINGGI	95 - 98	85 - 95
KETAHANAN SEDANG	85 - 95	60 - 85
KETAHANAN RENDAH	60 - 85	30 - 60
KETAHANAN SANGAT RENDAH	< 60	< 30

LAMPIRAN C
DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

1) Pemrakarsa

Pusat Litbang Pengairan, Badan Litbang PU

2) Penyusun

N A M A	LEMBAGA
Ir. Endang Rachmat, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sutjipto	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Carlina Soetjiono, Dipl. HE.	Pusat Litbang Pengairan

3) Susunan Panitia Tetap Standardisasi

JABATAN	EX-OFFICIO	N A M A
Ketua	Kepala Badan Litbang PU	Ir. Soenarjono Danoedjo
Sekretaris	Sekretaris Badan Litbang PU	Ir. Sunaryo Sumadji
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	Dr. Ir. Badruddin Machbub
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	Ir. Soedarmanto Darmonegoro
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. Sahat Mulia Ritonga
Anggota	Sekretaris Ditjen Pengairan	Ir. Muhamad Hardjono
Anggota	Sekretaris Ditjen Bina Marga	Ir. Satrio
Anggota	Sekretaris Ditjen Cipta Karya	Ir. Soeratmo Notodipoero
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan	Ir. Nuzwan Nurdin
Anggota	Kepala Biro Hukum	Ali Muhammad, S.H.

4) Susunan Panitia Kerja

JABATAN	N A M A	LEMBAGA
Ketua Wk. Ketua	Ir. Mohamad Hardjono Ir. M. Yusuf Gayo Ir. Waloeyono, Dipl.HE Ir. Soenarno, M.Sc. Ir. Martono Ir. Djoko S. Sardjono	Set Ditjen Pengairan Direktorat Sungai Direktorat Rawa Direktorat Irigasi I Direktorat Irigasi II Direktorat Bina Program Pengairan
Sekretaris	Dr. Ir. Badruddin Machbub	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Supardijono S.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Carlina Soetjiono, Dipl. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Soesmarjanto S.	Set Badan Litbang PU
Anggota	Ir. Theo F Najoran, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Kaman Moch Ma'mun	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. G.J.W. Fernandez	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Ir. Saroso Bambang S.	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Djumadi, ME.	Set Ditjen Pengairan
Anggota	Ir. Ismet Inonu	Kanwil PU Jawa Barat
Anggota	Ir. Maksum Hidayat	Dinas Pengairan PU Jabar
Anggota	Ir. Mashudi, Dipl.HE.	Direktorat Irigasi I
Anggota	Ir. R. Zainuddin, Dipl.AIT.	Direktorat Irigasi II
Anggota	Ir. Suradji	Direktorat Sungai
Anggota	Ir. A. Somantri	Direktorat Bina Program Pengairan
Anggota	Ir. Suharto, Dipl.HE.	Direktorat Bina Program Pengairan
Anggota	Ir. Agus Sumaryono, Dipl.HE.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Sunadji	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Azis Jayaputra, M.Sc.	I T B
Anggota	Ir. Bandono, M.Sc.	I T B
Anggota	Dr. Ir. Djoko Sular- nosidji	UNPAR
Anggota	Ir. P. Rahardjo, Ph.D.	UNPAR
Anggota	Ir. Temmy Suhandi	Inkindo Jawa Barat
Anggota	Ir. Rismantoyo	HATTI
Anggota	Ir. Santoso	PT. METTANA
Anggota	Ir. Tatang Soetardjo, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Djoko Mudjihardjo, M.E.	Pusat Litbang Pengairan

5) Peserta Konsensus

N A M A	INSTANSI
Ir. Supardijono Sobirin	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Carlina Soetjiono, Dipl. HE.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Endang Rachmat, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Djoko Mudjihardjo, M.E.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sutjipto	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Theo F. Najoan, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Wayan T. Aryana	Pusat Litbang Pengairan
Dr. Ir. Djoko Soelarnosidji	U N P A R
Ir. Paulus Rahardjo, Ph. D.	U N P A R
Ir. G.J.W. Fernandes	Pusat Litbang Jalan
Ir. Achjat Dwiatno	Set Badan Litbang PU
Ir. Temmy Sunandi	INKINDO
Ir. Sadwandharu	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sarwan	Pusat Litbang Pengairan
Epep Kosima, BE.	Pusat Litbang Pengairan
Edi Sugianto, BE.	Pusat Litbang Pengairan



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id